

У десимпатизированных животных, которым вводили L-тироксин, по сравнению с крысами, подвергнутыми симпатэктомию и не получавшими указанный препарат, величина К/И коэффициента выросла только до 1,45, т.е. была ниже, чем в группе «Десимпатизация» в 1,25 раза. При последующем стрессе К/И коэффициент увеличивался лишь до 1,91, т.е. в 1,55 раза менее существенно, чем после аналогичного воздействия у симпатэктомированных крыс, не получавших L-тироксин.

Выводы. Введение L-тироксина не предупреждает возрастание К/И коэффициента при стрессе, как это имело место при аналогичном воздействии у гипотиреоидных животных, а лишь ограничивает его, т.е. способствует реализации адаптивных эффектов стресс-реакции, а не препятствует ей, как гипофункция щитовидной железы. Более значительное по отношению к таковому у крыс, перенесших стресс после введения L-тироксина (1,37), увеличение К/И коэффициента у животных, подвергнутых стрессу после получения гидрокортизона (1,51), указывает на то, что адаптация в этих условиях осуществляется за счет большего напряжения компенсаторных механизмов, т.е. «цена» ее выше. Гипофункция щитовидной железы предотвращает повышение К/И коэффициента при стрессе у крыс, получавших гидрокортизон (1,12). Химическая десимпатизация существенно стимулирует интенсивность общего адаптационного синдрома (1,81) – в степени, практически сопоставимой с таковой при стрессе (1,76). Высокая величина К/И коэффициента у подвергнутых стрессу десимпатизированных крыс (2,96) свидетельствует о более значительной интенсивности компенсаторных механизмов, чем при стрессе у животных с интактной симпатической нервной системой (1,76). Введение L-тироксина ограничивает возрастание К/И коэффициента, вызванное самой симпатэктомией (1,45 вместо 1,81), и оказывает такой же эффект при последующем стрессе (1,91 вместо 2,96). Полученные данные расширяют представления о функциональной взаимосвязи эндокринной и нервной систем в процессах регуляции реакций общего адаптационного синдрома.

Литература:

1. Гусакова, Е.А. Способ моделирования эмоционального стресса «дефицита времени» / Е.А. Гусакова, И.В. Городецкая // Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. – 2019. – Т. 105, № 4. – Р. 520–530.

УДК 616-005.4:616.15-053.18

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛАСТАЗНОЙ АКТИВНОСТИ В ПЛАЗМЕ ЛЮДЕЙ УМЕРШИХ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАВМ В ДИНАМИКЕ ПОСЛЕ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ

Денисенко А.Г.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Актуальность. Проблема диагностики давности наступления смерти (ДНС) разрабатывается на протяжении полутора столетий многими учёными мира. Одним из основных направлений в разработке данной проблемы являются исследования посмертных явлений, протекающих в органах, тканях и жидкостях [1].

Одним из важнейших факторов иммунитета является нейтрофильная эластаза (НЭ) – основная сериновая протеаза человека. Этот фермент способен расщеплять широкий спектр субстратов экстрацеллюлярного матрикса, включая эластин, коллаген, фибронексин и протеогликаны. Действие НЭ контролируется ингибиторами сериновых протеиназ, в том числе элафинами SKALP и SLPI, которые присутствуют в экстрацеллюлярных жидкостях [4]. Высокий уровень НЭ был выявлен при различных формах патологии, таких как бронхоэктатическая болезнь, хроническая обструктивная болезнь легких, сахарный диабет 2 типа, острый респираторный дистресс-синдром, атеросклероз, артериальная гипертензия [2,3].

Цель исследования. Изучить в динамике эластазную активность сыворотки крови в посмертном периоде у людей, умерших в результате механических травм.

Материал и методы. Материалом исследования являлась цельная кровь, которая забиралась на базе Государственного комитета судебных экспертиз по Витебску и Витебской

области от 14 трупов людей обоего пола (9 мужчин и 5 женщин) из правой половины сердца и крупных сосудов нижних конечностей в объеме по 10 мл. Кровь бралась шприцами с интервалами времени, начиная с момента забора, затем через 4; 12; 18; 24 часа. Для того чтобы полученные данные можно было статистически обработать, были сформированы группы с интервалами времени: 2–6; 7–11; 12–16 и 17–21 часов. Сыворотка отбиралась, замораживалась и хранилась при – 25°C.

Для определения эластазной активности трупную кровь, перед использованием осаждали центрифугированием в течение 7 минут (10 тыс. об/мин; центрифуга MICRO 120). Для постановки метода использовали эластин-конго красный (диаметр частиц 37-75 микрон, производство Sigma) в концентрации 0,8 мг на 1 мл буфера, как субстрат для фермента сыворотки и буферный раствор (0,2 М солянокислый трис-буфер) с pH 7,4. Эластаза расщепляла эластин, и конго красный переходил в раствор, изменяя его цвет с бесцветного на красный с максимальным спектром поглощения 495 нм. Из надосадка брали в дублях по 150 мкл раствора и переносили в лунки 96 луночного полистиролового планшета. Планшет помещали в многоканальный спектрофотометр Ф 300, где при длине волны 492 нм (максимально близкой к 495) определяли оптическую плотность в лунках. Результат рассчитывался как разница оптической плотности опытных проб и соответствующих им контрольных.

В группу сравнения вошли соответствующие показатели эластазной активности сыворотки крови у 10 практически здоровых лиц (доноров) Витебской областной станции переливания крови.

Результаты и обсуждение. При оценке эластазной активности сывороток крови доноров, установлено, что ее средний уровень равен 0,03 (0,023;0,037) пкат.

При оценке эластазной активности, выявлено, что через 2–6 часов во второй группе умерших от механических травм (n=14) эластазная активность составила 0,03 (0,033;0,027) пкат, что практически совпадает с показателями контрольной группы доноров – 0,03 (0,023;0,037) пкат. Далее показатели достоверно снижались через 7–11 часов и составили 0,019 (0,016;0,022) пкат ($p<0,001$), а через 12–16 часов происходило достоверное снижение показателя до 0,011 (0,008;0,014) пкат ($p<0,01$). Через 17–21 час показатели эластазной активности доходили практически до нуля.

Проведен регрессионный анализ полученных данных с использованием программы Statgraphics 2.1.

С учетом показателей эластазной активности определять ДНС можно по полученному уравнению: $t = 18,7476 - 391,36 \cdot a$, где t – ДНС; a – уровень эластазной активности в плазме крови.

Построение осуществляли в линейной регрессионной зависимости. Коэффициент корреляции = -0,82901; $p<0,001$.

Приводим пример. Мужчина, 57 лет, умер от сочетанных травм в результате падения с высоты. Исследовали кровь через 16 часов после наступления смерти. Определили эластазную активность, которая составила 0,009 пкат. Используя уравнение зависимости эластазной активности в плазме, устанавливаем, что с момента наступления смерти прошло около 18,3 часов.

Для удобства использования метода можно использовать график зависимости эластазной активности в сыворотке крови от ДНС у умерших в результате механических травм.

Выводы. Полученные данные по определению эластазной активности в плазме крови могут быть использованы в качестве диагностического критерия установления ДНС в пределах одних суток с момента наступления смерти.

Для удобства использования метода можно использовать график зависимости эластазной активности в сыворотке крови от ДНС у умерших в результате механических травм.

Литература:

1. Мельников, Ю.Л. Судебно-медицинское определение времени наступления смерти / Ю.Л. Мельников, В.В. Жаров. – М. : Медицина, 1978 – 168 с.

2. Paczek, L. Trypsin, elastase, plasmin and MMP-9 activity in the serum during the human ageing process / L. Paczek, W. Michalska, I. Bartłomiejczyk // Age. Ageing. – 2008 May. – Vol. 37, № 3. – P. 318–323.

3. Алексеев, В.В. Медицинские лабораторные технологии. Руководство в 2 томах / В.В. Алексеев, А.И. Карпищенко. – М. : ГЭОТАР-Медиа. – 2013. – Т. 2. – 792 с.

4. Протеолитическая активность нейтрофильной эластазы как прогностический фактор развития заболеваний сердечно-сосудистой системы / В.К. Окулич [и др.] // Вестн. ВГМУ. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 17–26.

УДК 619:636.2:612.621

ВЛИЯНИЕ ОПТИМИЗИРОВАННОГО РАЗБАВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ФОСФОЛИПИДОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ БЫКА И ЧЕЛОВЕКА

Зайцева В.В.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Введение. Окислительное фосфорилирование в клетках является наиболее эффективным механизмом энергообразования. Фосфолипиды играют роль не только пластических соединений, но и являются функционально активными веществами. Они регулируют многие ферментные реакции, в т.ч. окислительное фосфорилирование, участвуют в транспортировке минеральных веществ и органических соединений через биологические барьеры. Фосфолипидный состав спермиев имеет большое значение для их жизнедеятельности и биологических свойств. Исходя из вышеуказанного, фосфолипиды могут быть использованы при разработке новых разбавителей для спермы и методов их длительного хранения.

Многие важные коферменты сосредоточены преимущественно в митохондриях. Другие ферментные системы не связаны с отдельными органеллами клетки, а присутствуют в цитоплазме в растворенном виде. Оценка структуры, морфологической организации и химического состава спермиев свидетельствует о сложной биологической деятельности, протекающей в половой клетке, и требует от исследователей и специалистов строго их соблюдать при работе со спермой.

Спермии по разному чувствительны к изотоническим растворам электролитов. Соли с двухвалентным катионом (кальций, магний, барий, стронций) вызывают агглютинацию спермиев, а с трех- и четырехвалентными катионами (алюминий, железо) – коагглютинацию. В этом и другом случае половые клетки быстро погибают. По отношению к анионам существует противоположная зависимость: чем больше валентность соли, тем благоприятнее их действие на спермии. Так, наиболее благоприятное действие оказывают соли с трехвалентным анионом (цитрат), менее благоприятное – соли с двухвалентным (сульфат, тартрат) и одновалентным анионом (хлорид, нитрат, ацетат).

Влияние состава разбавителя спермы на биологическую активность спермиев активно изучали отечественные и зарубежные ученые [1, 3].

Цель работы – изучить влияние состава оптимизированного разбавителя на основе фосфолипидов на биологические показатели спермы быка и человека.

Материал и методы. В работе использовали образцы спермы быка, представленные РПСУП «Витебское племпредприятие» кафедре акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения УО ВГАВМ для проведения учебного процесса и научно-исследовательской работы. Оценку образцов спермы осуществляли по ГОСТ 32277-2013 [2]. Использовали также образцы спермы человека. Опытную работу проводили на кафедре акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения УО ВГАВМ и ООО «Мир Здоровья».

В работе использовали разработанные и изготовленные нами опытные составы разбавителя спермы: *Состав 1.* Глюкоза – 1,5%, натрий лимоннокислый трехзамещенный – 2,9%, фосфолипиды – 10,0 мг, вода очищенная до 100,0%. *Состав 2.* Глюкоза – 3,0%, натрий лимоннокислый трехзамещенный – 2,9%, фосфолипиды – 10,0 мг, вода очищенная до 100%. *Состав 3.* Глюкоза – 6,0%, натрий лимоннокислый трехзамещенный – 2,9%, фосфолипиды – 10,0 мг, вода очищенная до 100%. *Состав 4.* Глюкоза – 3,0%, натрий лимоннокислый трехзамещенный – 1,5%, фосфолипиды – 10,0 мг, вода очищенная до 100%. *Состав 5.* Глюкоза – 3,0%, натрий